

## BRAKE MACHANISM OF WIRE REEL IN STEEL BAR BINDING MACHINE

**Publication number:** JP11104777 (A)

**Publication date:** 1999-04-20

**Inventor(s):** HAYASHI SUSUMU; KUSAKARI ICHIRO; ISHII SHUICHI;  
ITAGAKI OSAMU

**Applicant(s):** MAX CO LTD

**Classification:**

- international: **B21F15/02; B21F15/06; B21F27/02; B65B13/28; E04G21/12; F16D49/00; B21F15/00; B21F27/00; B65B13/18; E04G21/12; F16D49/00;** (IPC1-7): B21F15/02; B21F27/02; E04G21/12; F16D49/00

- **European:** E04G21/12C


**Application number:** JP19970289079 19971006

**Priority number(s):** JP19970289079 19971006

**Also published as:**

 JP3531150 (B2)

EP0908582 (A1)

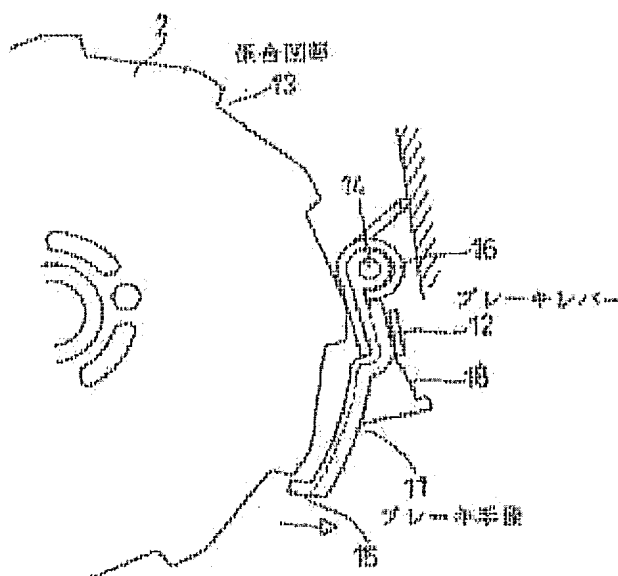
 EP0908582 (B1)

US6000443 (A)

DE69816554 (T2)

Abstract of JP 11104777 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To brake the rotation of the wire reel at almost the same time as the finish of wire feeding. **SOLUTION:** This binding machine is constituted to bind the binding wire by twisting it with a twisting hook after the binding wire is feed from the wire reel 2 and bound around the steel bar. In this case, a brake means 11 and a brake lever 12 actuating the brake means 11 are installed in the binding machine body, and the brake lever 12 is interlocked with the twisting motor to drive the twisting hook. At the time of the normal rotation of the twisting motor, the brake means 11 is actuated by the brake lever 12 to engage in the peripheral part of the wire reel 2 so that the rotation of the wire reel 2 is braked. At the time of the reverse rotation of the twisting motor, the brake lever 12 and the brake means 11 are actuated in a reverse direction so as to release the braking.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-104777

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月20日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 2 1 F 15/02

B 2 1 F 15/02

27/02

27/02

Z

E 0 4 G 21/12

1 0 5

E 0 4 G 21/12

1 0 5 E

F 1 6 D 49/00

F 1 6 D 49/00

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-289079

(22) 出願日 平成9年(1997)10月6日

(71) 出願人 000006301

マックス株式会社

東京都中央区日本橋箱崎町6番6号

(72) 発明者 林 進

東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社内

(72) 発明者 草刈 一郎

東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社内

(72) 発明者 石井 周一

東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社内

(74) 代理人 弁理士 瀬川 幹夫

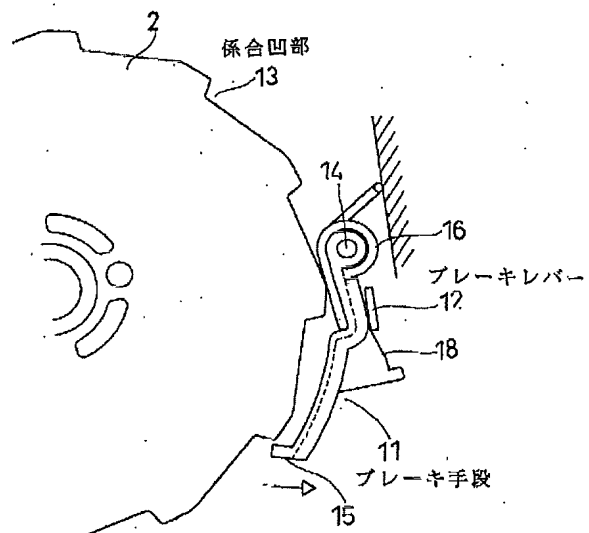
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉄筋結束機におけるワイヤリールのブレーキ機構

(57) 【要約】

【課題】 ワイヤ送りの了とほぼ同時にワイヤリール2の回転にブレーキをかける鉄筋結束機におけるワイヤリールのブレーキ機構の提供。

【解決手段】 ワイヤリール2から結束用ワイヤ3を送り出して鉄筋7の周囲に巻き付けた後振り用フック8で振って結束する鉄筋結束機において、結束機本体1にブレーキ手段11とブレーキ手段11を作動させるブレーキレバー12とを設け、ブレーキレバー12を振り用フック8を駆動する振り用モータ9に連動させ、振り用モータ9の正転時にブレーキレバー12によってブレーキ手段11を作動させてワイヤリール2の周縁部に係合させてワイヤリール2の回転にブレーキをかけ、振り用モータ9の逆転時にはブレーキレバー12とブレーキ手段11を逆方向に作動させてブレーキを解除させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 結束機本体の後部に回転自在に設けたワイヤリールから結束用ワイヤを結束機本体の前方に送り出して交差した鉄筋の周囲に巻き付けた後、振り用フックで振って結束する鉄筋結束機において、上記結束機本体には上記ワイヤリールの周縁部に係合可能なブレーキ手段と、このブレーキ手段を作動させるブレーキレバーとを設け、このブレーキレバーを振り用フックを駆動する振り用モータに連動させ、上記振り用モータの正回転時に上記ブレーキレバーによって上記ブレーキ手段を作動させて上記ワイヤリールの周縁部に係合させてワイヤリールの回転にブレーキをかけ、上記振り用モータの逆回転時には上記ブレーキレバーとブレーキ手段を逆方向に作動させて上記ブレーキを解除させることを特徴とする鉄筋結束機におけるワイヤリールのブレーキ機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は鉄筋結束機において所定の長さの結束用ワイヤを送り出した後にワイヤリールの回転を停止させるブレーキ機構に関する。

## 【0002】

【従来技術】一般に鉄筋結束機は、交差された鉄筋の周囲に所定の長さの結束用ワイヤを巻き回した後にこのワイヤを振り用フックで振って結束するものである。ワイヤは結束機本体の後部に装着されたワイヤリールに巻回され、ワイヤ送り時にはワイヤ送り手段によってワイヤが前方に送り出され、このときワイヤリールが回転してワイヤが巻き出される。ワイヤの送り量は正確に制御され、所定の長さのワイヤが送られると、ワイヤの送りは急停止する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記ワイヤ送り機構によれば、所定の長さの送りがなされるとワイヤの送りは急停止するが、ワイヤリールは慣性によって余分に回り続けるから、ワイヤリール上のワイヤの径は膨らんでしまい、ワイヤが絡みあって円滑な巻き出しができなくなり、次段のワイヤ送りに支障をきたすことがある。

【0004】これに対応するものとして、ワイヤリールに板バネ等で常時ブレーキをかけてワイヤリールの惰性回転を防止することも考えられるが、この場合は送りの負荷が増大するので、消費電流が増加し、モータが発熱し、スピードが低下する等の問題が生じる。

【0005】本発明は上記問題点を解消し、所定のワイヤ送りが終了するとほぼ同時にワイヤリールの回転にブレーキをかけることができる鉄筋結束機におけるワイヤリールのブレーキ機構を提供することをその課題とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明に係る鉄筋結束機におけるワイヤリールのブレーキ機構は、結束機本体の後部に回転自在に設けたワイヤリールから結束用ワイヤを結束機本体の前方に送り出して交差した鉄筋の周囲に巻き付けた後、振り用フックで振って結束する鉄筋結束機において、上記結束機本体には上記ワイヤリールの周縁部に係合可能なブレーキ手段と、このブレーキ手段を作動させるブレーキレバーとを設け、このブレーキレバーを振り用フックを駆動する振り用モータに連動させ、上記振り用モータの正回転時に上記ブレーキレバーによって上記ブレーキ手段を作動させて上記ワイヤリールの周縁部に係合させてワイヤリールの回転にブレーキをかけ、上記振り用モータの逆回転時には上記ブレーキレバーとブレーキ手段を逆方向に作動させて上記ブレーキを解除させることを特徴とする。

## 【0007】

【発明の実施の形態】図1、図2はそれぞれ鉄筋結束機における結束機構の概要を示す側面図及び平面図で、同図において符号1は結束機本体、2は結束機本体1の後部に回転自在に設けたワイヤリールを示す。結束機本体1にはワイヤ3の通路（図示せず）が形成され、通路にはワイヤ3を前方に送り出す送り手段5が配置され、また結束機本体1の前部にはワイヤ3をループ状に曲がるように案内するガイド6が設けられている。また、結束機本体1には鉄筋7の周囲に巻き付けられたワイヤ3に係合して振る振り用フック8が形成され、この振り用フック8はモータ9によって駆動されるように構成されている。なお、上記送り手段5も図示しない別のモータによって駆動される。

【0008】上記鉄筋結束機は送り手段5によってワイヤリール2から所定の長さのワイヤ3を送り出して交差された鉄筋7の周囲に巻き回した後、送り手段5からの信号に基づいて振り用モータ9が作動し、振り用フック8を駆動してワイヤ3を振って結束するものである。なお、振り用フック8は初めは正回転してワイヤ3ループまで進出して振り、振り終わった後に逆回転して元の位置に後退するように構成されている。

【0009】次に、上記ワイヤリール2は結束機本体1の後部側に形成された収納部10に着脱自在に収納配置され、この収納部10にはワイヤリール2の周縁部に係合可能なブレーキ手段11と、このブレーキ手段11を作動させるブレーキレバー12とが設けられている。

【0010】すなわち、図3に示されるようにワイヤリール2の周縁部には一定の間隔に係合凹部13が切欠き形成され、この係合凹部13に対向する位置にブレーキ手段11が、ワイヤリール用収納部10の両側の壁に設けられた支軸14によって回動可能に配置されている。ブレーキ手段11には上記係合凹部13に係合可能な係合爪15と、ブレーキレバー12を受ける摺動面18と

が形成され、バネ16によって上記係合爪15がワイヤリール2の周縁部から後退する方向に付勢されている。

【0011】また、ブレーキレバー12はブレーキ手段11に対向配置され、図3、図4に示されるようにブレーキ用ギア17の回転軸19に固定されている。回転軸19にその径方向に孔20が形成され、内部には圧縮バネ21とスチールボール22が配置されている。また、ブレーキ用ギア17の軸受孔の周面には図5に示すように上記スチールボール22を受ける複数の凹溝23が形成されている。このため、ブレーキレバー12はスチールボール22と圧縮バネ21によってギアと連動して動くが、ある程度の負荷を受けると、ギア17だけが空転する。さらに、ブレーキ用ギア17は中間ギア24に、中間ギア24は振り用モータ9の出力軸のギア25にそれぞれ噛合して連動するように構成されている。

【0012】上記構成において、ワイヤ送り手段5の作動停止により振り用モータ9が正回転すると、その回転はギア25と中間ギア24を介してブレーキ用ギア17に伝達される。ブレーキ用ギア17が回転するとスチールボール22が圧縮バネ21により凹溝23に係合しているため、ブレーキレバー12も連動して下方に回転する。ブレーキレバー12が下方に回転するとき図6、図7に示すようにブレーキ手段11の摺動面18を摺動するので、ブレーキ手段11はバネ16に抗して回転し、係合爪15が前方に移動してワイヤリール2の係合凹部13に係合する。このため、ワイヤリール2の回転は強制的に停止される。なお、ブレーキレバー12の下方移動は摺動面18の下端のストッパ26に当たって止められるので、ブレーキレバー12に対する負荷が大きくなり、スチールボール22は凹溝23から外れ、次々と凹溝23に係合しては外れていき、ギア17だけが空転する。

【0013】その後、振り用モータ9が逆回転すると、ブレーキレバー12も逆方向に移動するのでブレーキ手段11に対する押圧力が解除され、ブレーキ手段11はバネ16のバネ力によって逆方向に回転し、係合爪15は後退してワイヤリール2との係合も外れるから図3のようになり、ワイヤリール2に対するブレーキも解除する。これにより、次段のワイヤ3の送りが準備される。

【0014】上述のように、所定の長さのワイヤ3の送り終了とほぼ同時に、振り用のモータ9が作動し、その正回転時にブレーキ手段11が作動してワイヤリール2にブレーキがかけられてその回転が急停止するので、ワイヤリール2が回転し過ぎてワイヤ3の径が膨らむことがなく、常にワイヤ3を円滑に送ることができ、消費電流の増加、モータ9の発熱、スピード低下等の不都合を良好に防止することができる。

【0015】また、振り用モータ9は正逆回転するが、これを利用してブレーキとその解除とを行なわせるので、特別の駆動制御機構を必要としない。

【0016】次に、図8、図9はブレーキ機構の別の実施態様の例で、この例においてもワイヤリール2の周縁部に係合可能なブレーキ手段30と、このブレーキ手段30を作動させるブレーキレバー31とが設けられている。すなわち、ワイヤリール2の周縁部には一定の間隔に係合凹部13が切欠き形成され、この係合凹部13に対向する位置にくの字形のブレーキ手段30が、ワイヤリール用収納部の両側壁に設けられた支軸33によって回転可能に配置されている。ブレーキ手段30には上記係合凹部13に係合可能な係合爪34が形成され、バネ41によってワイヤリール2の周縁部に係合する方向に付勢されている。ブレーキレバー31の中間部は軸37に回転自在に配置され、その一端31aはブレーキ手段30とワイヤリール2との間に配置されている。そして、ブレーキレバー31の他端には1対の係合爪31b、31cが、ブレーキ用ギア38の回転軸36の側面に形成された十字型の凸部32に係合可能な位置に配置されている。ブレーキ用ギア38は振り用モータのギア39に噛合して連動する。

【0017】上記構成において、振り用モータが正回転すると、図10、図11に示すようにブレーキ用ギア38も回転し、その回転軸36の凸部32が回転するときブレーキレバー31の端部31bの一方の係合爪31bに係合して端部31bを上方に回転させ、他方の端部31aが下方に作動してブレーキ手段30はバネ41により回転し、係合爪34はワイヤリール2の係合凹部13に係合する。このため、ワイヤリール2の回転は強制的に停止される。

【0018】その後、振り用モータ9が逆回転すると、回転軸36の凸部32が再びブレーキレバー31の端部31bの他方の係合爪31cに係合してブレーキレバー31を逆方向に移動させるので、ブレーキレバー31の他方の端部31aがブレーキ手段30の内側面30aに沿って摺動し、バネ41に抗してブレーキ手段30を逆方向に回転させ、係合爪34は後退してワイヤリール2との係合も外れるから、ワイヤリール2に対するブレーキも解除される。これにより、図8、図9に示す状態になって次段のワイヤ3の送りが準備される。

【0019】この場合も、所定の長さのワイヤ3の送り終了とほぼ同時に、振り用のモータ9が作動し、その正回転時にブレーキ手段30が作動してワイヤリール2にブレーキがかけられてその回転が急停止するので、常にワイヤ3を円滑に送ることができる。

【0020】さらに、図12～図14はブレーキ機構のさらに他の実施態様の例で、この例においても、図8、図9に示したものと同一構造のワイヤリールの周縁部に係合可能なブレーキ手段30と、このブレーキ手段30を作動させるブレーキレバー42とが設けられている。すなわち、ワイヤリールの周縁部の構成は上述の例と同じく一定の間隔に係合凹部（図示せず）が切欠き形成さ

れ、この係合凹部に対向する位置にくの字形のブレーキ手段30が、ワイヤリール用収納部の両側壁に設けられた支軸33によって回動可能に配置されている。ブレーキ手段30には上記係合凹部に係合可能な係合爪34が形成され、ワイヤリール2の周縁部に係合する方向にバネ付勢されている。ブレーキレバー42の中間部は軸43に回動自在に配置され、その一端42aはブレーキ手段30とワイヤリール2との間に配置され、他端42bはブレーキ用ギア38の回転軸36に自由回転可能に軸受けされたブレーキレバー42の作動用爪44に係合可能な位置に配置されている。ブレーキ用ギア38は振り用モータのギア39に噛合して連動する。上記ブレーキ用ギア38の側面には突起部45が形成されている。この突起部45は図13に示されるように、作動用爪44には係合するが、ブレーキレバー42には係合しないように突出形成されている。

【0021】上記構成において、振り用モータ9が正回転すると、ブレーキ用ギア38も3～4回回転し、図14のようにその突起部45が作動用爪44に係合すると作動用爪44が回転してブレーキレバー42の一方の端部42bに係合して回動させ、他方の端部42aが下方に作動してブレーキ手段30をバネによって回動させ、図10と同様にワイヤリールの回転を強制的に停止させる。

【0022】その後、振り用モータ9が逆回転すると、図13のように回転軸36の突起部45が再び作動用爪44の反対側に係合し、作動用爪44がブレーキレバー42を逆方向に移動させるので、ブレーキ手段30をバネに抗して逆方向に回動させ、ワイヤリールに対するブレーキも解除される。

【0023】ところで、振り用モータ9が逆回転してブレーキが解除された後に何らかの理由でブレーキをかける方向（正回転方向）に少しだけ回転してしまうことがあるが、この場合、ブレーキ用ギア38の突起部45は図12の反時計方向に回転して作動用爪44から離反することになり、再び係合するまでは動作しない。係合するまではブレーキ用ギア38が約1回転しなければならない。上記のような異常回転があってもブレーキ用ギア38が1回転することはないから、ブレーキが作動してしまうことはない。

【0024】なお、上述の各例においてブレーキは、ブレーキ手段の係合爪をワイヤリールの係合凹部に係合さ

せるものに限定されない。例えば、上述のものと同じように構成されたブレーキ手段の一部をワイヤリールの周縁部に強く押圧係合させることによってブレーキをかける構成であってもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】鉄筋結束機の結束機構の概要を示す側面の縦断面図

【図2】結束機構とワイヤリールのブレーキ機構の概要を示す平面図

【図3】上記ブレーキ機構のブレーキ解除時の要部の側面図

【図4】図3のブレーキ機構における回転軸とブレーキレバーの状態の正面図

【図5】ブレーキレバーの斜視図

【図6】上記ブレーキ機構のブレーキ時の作動態様説明図

【図7】図6のブレーキ機構のブレーキレバーの作動態様説明図

【図8】ブレーキ機構の別の例のブレーキ解除時の要部の側面図

【図9】図8のブレーキ機構のブレーキ時のブレーキレバーの状態の正面図

【図10】ブレーキレバーの作動態様説明図

【図11】図10のブレーキ機構のブレーキレバーの状態の正面図

【図12】ブレーキ機構のさらに他の例のブレーキ解除時の正面図

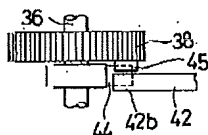
【図13】ブレーキ用ギアの平面図

【図14】図12のブレーキ機構のブレーキ時のブレーキレバーの状態の正面図

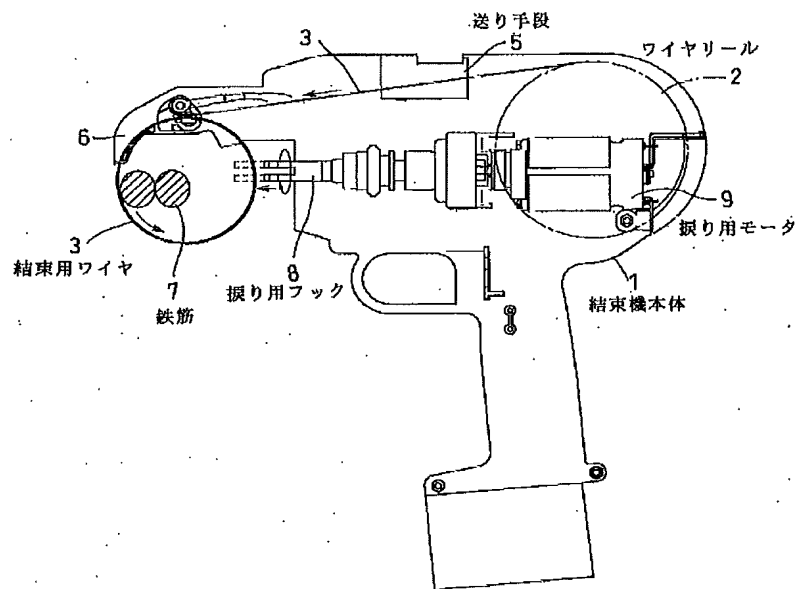
#### 【符号の説明】

- 1 結束機本体
- 2 ワイヤリール
- 3 結束用ワイヤ
- 5 送り手段
- 7 鉄筋
- 8 振り用フック
- 9 振り用モータ
- 11、30 ブレーキ手段
- 12、31 ブレーキレバー
- 13、32 係合凹部

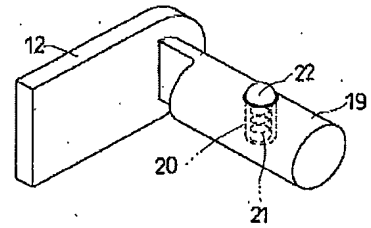
【図13】



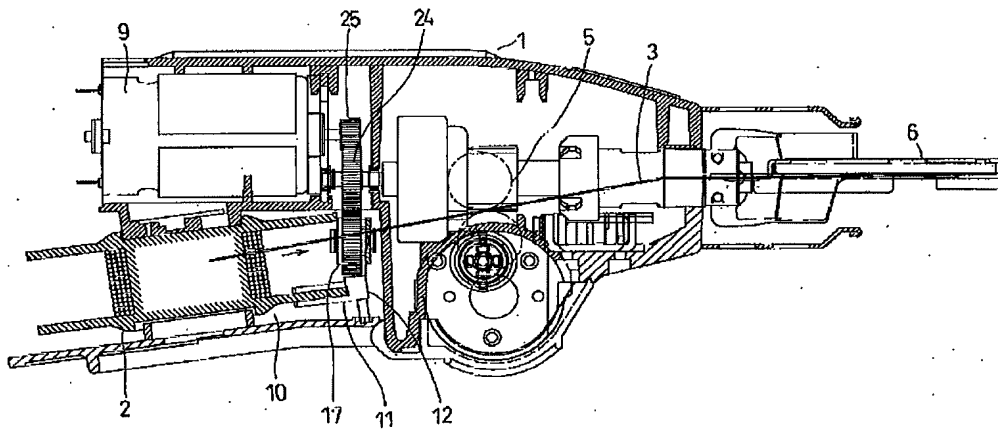
【図1】



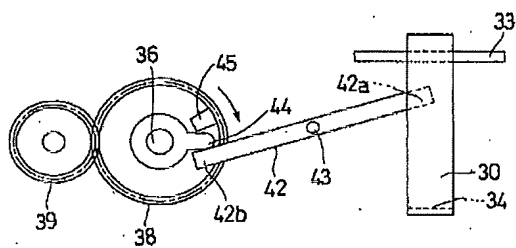
【図5】



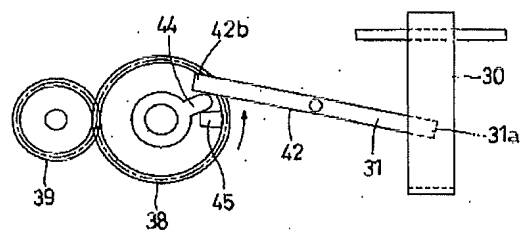
【図2】



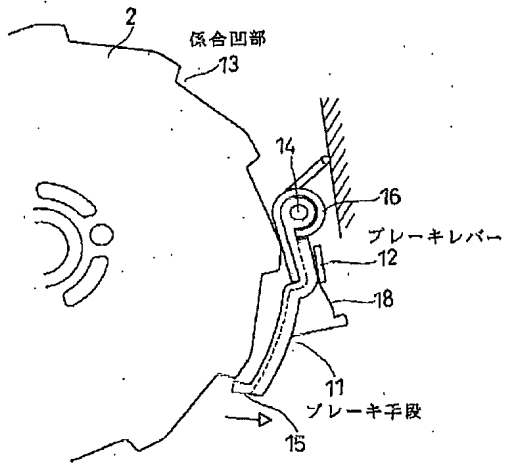
【図12】



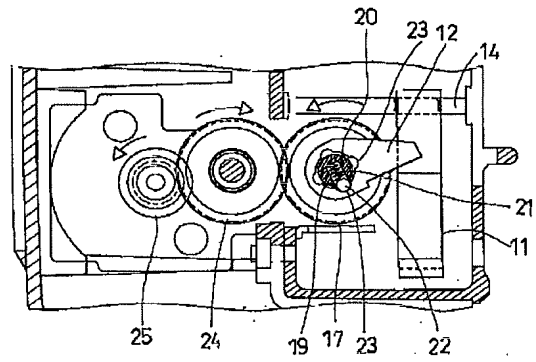
【図14】



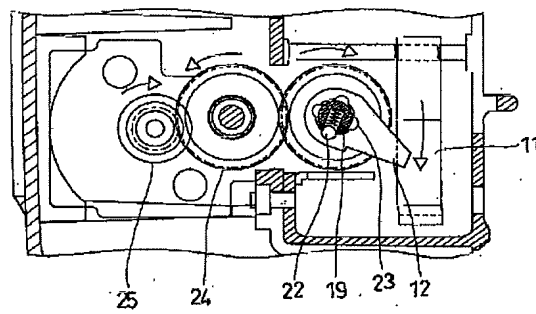
【図3】



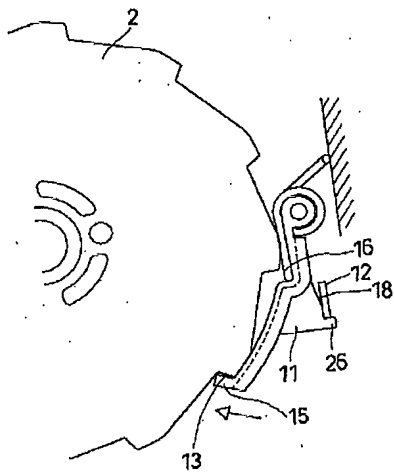
【図4】



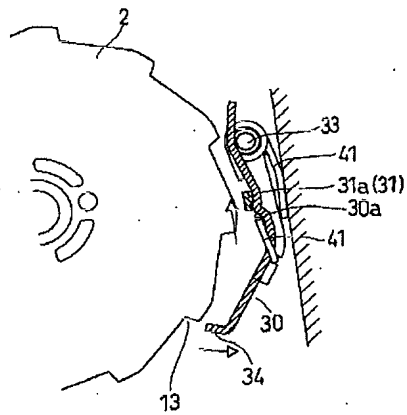
【図7】



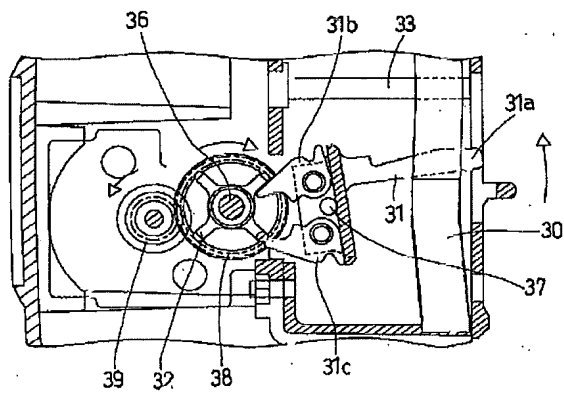
【図6】



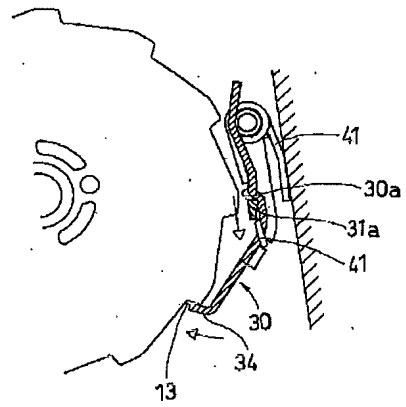
【図8】



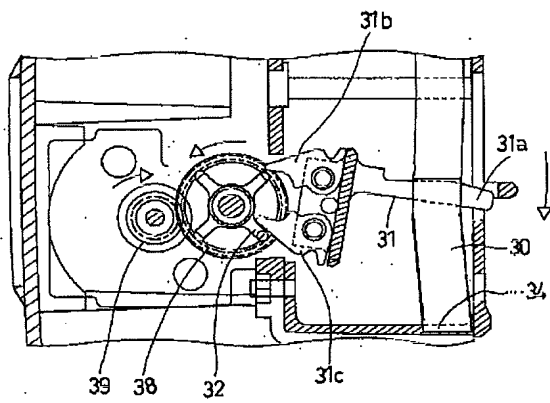
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 板垣 修  
東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マッ  
クス株式会社内